

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Patentschrift
⑯ DE 3402202 C1

⑯ Int. Cl. 3:
G 03 B 41/18



Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Agfa-Gevaert AG, 5090 Leverkusen, DE

⑯ Erfinder:

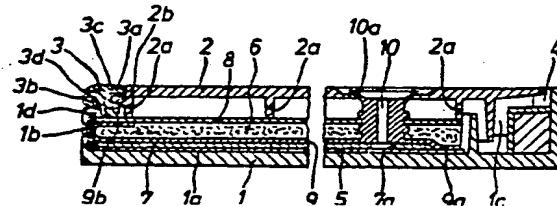
Bauer, Walter, 8000 München, DE; Kluge, Reimund, 8025 Unterhaching, DE; Schmidt, Manfred, Dipl.-Ing. (FH), 8011 Kirchheim, DE

⑯ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 12 88 904
DE-OS 25 12 683

⑯ Röntgenblattfilmkassette

Eine Röntgenblattfilmkassette, bestehend aus zwei gegeneinander schwenkbaren und an der ihrer Scharnierseite gegenüberliegenden Kassettenseite miteinander verriegelbaren Kassettenteilen, wobei in das eine Kassettenteil (Boden teil genannt) der Blattfilm mit oder ohne Zwischenfü gung einer Verstärkerfolie einlegbar ist und im anderen Kassettenteil (Deckel genannt) gegen den einen Kassettenteil bzw. den Film vorstehende Andruckmittel, vorzugsweise eine Schaumstoffplatte, und eine andere Verstärkerfolie angeordnet sind, ist so ausgebildet, daß zur wahlweisen Verwendung mit oder ohne Vakuumandruck für Film (5) und Verstärkerfolien (7) zwischen der Verstärkerfolie (7) und den Andruckmitteln (6) im anderen Kassettenteil (2) eine Dichtfolie (9) angeordnet ist, die ein Absaugkanal (10) mündet und die mit ihren Randbereichen (9a, 9b) über die Verstärkerfolie (7) übersteht und im geschlossenen Zustand der Kassette am Film (5) und/oder an den Randbereichen (1b) des einen Kassettenteiles (1) anliegt.



DE 3402202 C1

DE 3402202 C1

Patentansprüche:

1. Röntgenblattfilmkassette, bestehend aus zwei gegeneinander schwenkbaren und an der ihrer Scharnierseite gegenüberliegenden Kassettenseite miteinander verriegelbaren Kassettenteilen, wobei in das eine Kassettenteil (Bodenteil genannt) der Blattfilm mit oder ohne Zwischenfügung einer Verstärkerfolie einlegbar ist und im anderen Kassettenteil (Deckel genannt) gegen den einen Kassettenteil bzw. den Film vorstehende Andruckmittel, vorzugsweise eine Schaumstoffplatte, und eine andere Verstärkerfolie angeordnet sind, daß durch gekennzeichnet, daß zur wahlweisen Verwendung mit oder ohne Vakuumandruck für Film (5) und Verstärkerfolien (7) zwischen der Verstärkerfolie (7) und den Andruckmitteln (6) im anderen Kassettenteil (2) eine Dichtfolie (9) angeordnet ist, in die ein Absaugkanal (10) mündet und die mit ihren abdichtenden Randbereichen (9a, 9b) über die deckelseitige Verstärkerfolie (7) übersteht, daß für Aufnahmen von gegenüber dem Körper abgewinkelten Körperteilen die dem Körper zuzuwendende Schmalseite (1b) des Bodenteiles (1) dünnwandig ausgebildet ist und mit ihrer Innenfläche als Anlage und Begrenzung für die benachbarte Filmkante dient und daß ein überstehender Lappen (9b) der Dichtfolie (9) an deren der dünnwandigen Schmalseite (1b) benachbarten Seite um die Seitenfläche der Andruckmittel (6) umgeschlagen ist und der umgeschlagene Lappen (9b) an der Innenfläche der Schmalseite (1b) im geschlossenen Zustand der Kassette anliegt.

2. Kassette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die deckelseitige Verstärkerfolie (7) im geschlossenen Zustand der Kassette in einer Vertiefung der Andruckmittel (6) und Dichtfolie (9) liegt und die Oberfläche der Verstärkerfolie (7) mit der Ebene der an den nicht am Körper anliegenden Kassettenschmalseiten auf dem Film (5) aufliegenden Randbereiche (9a) der Dichtfolie (9) fluchtet.

3. Kassette nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß (10a) des Saugkanals (10) in der Oberfläche oder seitlich des Deckels (2) liegt und der Saugkanal (10) die Andruckmittel (6) durchsetzt und daß unterhalb der Mündung des Saugkanals (10) in die Dichtfolie (9) die Verstärkerfolie (7) einen Durchbruch (7a) als Verlängerung des Saugkanals (10) zum Film (5) hin aufweist.

4. Kassette nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die deckelseitige Verstärkerfolie (7) so an der Dichtfolie (9, 9b) angebracht ist, daß sie im geschlossenen Zustand der Kassette unterhalb des umgeschlagenen Lappens (9b) an die Innenfläche der dünnwandigen Schmalseite (1b) reicht.

5. Kassette nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die dünnwandige Schmalseite (1b) die parallel zum Scharnier (3) unterhalb dessen liegende Schmalseite ist.

wobei in das eine Kassettenteil (Bodenteil genannt) der Blattfilm mit oder ohne Zwischenfügung einer Verstärkerfolie einlegbar ist und im anderen Kassettenteil (Deckel genannt) gegen den einen Kassettenteil bzw. den Film vorstehende Andruckmittel, vorzugsweise eine Schaumstoffplatte, und eine andere Verstärkerfolie angeordnet sind.

Röntgenblattfilmkassetten dieser Art sind für die Verwendung ohne Vakuumdruck und daher für Aufnahmen ohne Evakuierungsvorrichtung allgemein bekannt. Andererseits sind auch Kassetten anderen Aufbaus bekannt, die nur in Verbindung mit einer Evakuierungsvorrichtung und Vakuumandruck zu dann allerdings besonders guten Ergebnissen führen. Eine Kassette der letztgenannten Art ist beispielsweise in der DE-PS 23 32 674 beschrieben, wobei zur Verbesserung der hierbei üblichen Qualität auf die gesamte Fläche des eingelegten Films ein gleichmäßiger Druck ausgeübt wird. Hierzu dient u. a. eine über die Bodenplatte durch elastisch zusammendrückbare Elemente abgestützte Druckplatte. Infolge der durch die elastisch zusammendrückbaren Elemente bewirkten, vom Film bzw. der Verstärkerfolie normalerweise beabstandeten Lageung dieser Druckplatte ist diese bekannte Kassette nicht ohne Evakuierung und damit auch nur in Verbindung mit einer Evakuierungsvorrichtung brauchbar.

Eine Kassette der eingangs genannten Art ist beispielsweise im wesentlichen der DE-OS 25 12 683 entnehmbar. Eine evakuierte Kassette, die jedoch nicht ohne Evakuierung verwendbar ist, ist beispielsweise durch die DE-AS 12 88 904 bekannt geworden. Selbst wenn man die Merkmale dieser beiden Kassetten zusammenfügte, um eine sowohl ohne Evakuierung als auch zur Qualitätsverbesserung mit Evakuierung verwendbare Röntgenfilmkassette zu erhalten, wäre eine solche sich daraus neu ergebende Kombikassette nicht für Aufnahmen von abgewinkelten Körperteilen geeignet wegen der Dicke der sich dabei ergebenden Kassettenschmalseiten.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Kassette der eingangs genannten Art so auszustalten, daß sie unter Erreichung guter Aufnahmequalitäten ohne Evakuierung für den normalen Bedarf zur Aufnahme abgewinkelten Körperteile verwendbar ist, für erhöhte Qualitätsansprüche aber auch wahlweise als Vakuumkassette verwendet werden kann.

Diese Aufgabe wird erfundungsgemäß durch die Merkmale des Hauptanspruchs gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale, insbesondere bezüglich der Anwendung der Kassette für die Aufnahme von gegenüber dem Körper abgewinkelten Körperteilen, sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine schematisch perspektivische Darstellung einer erfundungsgemäßen Röntgenblattfilmkassette,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Kassette nach Fig. 1 gemäß der Schnittlinie II-II,

Fig. 3 einen Schnitt durch die Kassette nach Fig. 1 gemäß der Schnittlinie III-III.

In den Figuren sind zwei Teile einer Röntgenblattfilmkassette mit 1 und 2, das sie schwenkbar verbindende Scharnier mit 3, Verschlußmittel zwischen beiden Teilen 1 und 2 an der der Scharnierseite gegenüberliegenden Kassettenseite mit 4, eine Auflagefläche für einen Blattfilm 5 im einen Kassettenteil 1 (das im folgenden als Bodenteil bezeichnet wird, aber genauso gut der Deckel sein könnte) mit 1a, wobei zwischen Film 5 und

Die Erfindung betrifft eine Röntgenblattfilmkassette, bestehend aus zwei gegeneinander schwenkbaren und an der ihrer Scharnierseite gegenüberliegenden Kassettenseite miteinander verriegelbaren Kassettenteilen.

Auflagefläche 1a auch noch eine Verstärkerfolie vorsehen sein könnte, eine Schaumstoffandruckplatte im anderen Kassettenteil 2 (im folgenden der Einfachheit halber als Deckelteil bezeichnet) mit 6 und eine darauf, dem Film 5 zugewandt, befestigte Verstärkerfolie mit 7 bezeichnet. Die Kassettenteile 1, 2 bestehen aus relativ stabilem Kunststoff, wobei zur Versteifung des Deckelteiles 2 nach innen vorstehende Stege 2a angeformt sind, mit denen eine dünne Kunststoffplatte 8 verschweißt oder verklebt ist. Auf diese Kunststoffplatte 8 ist die Schaumstoffplatte 6 aufgebracht, vorzugsweise aufgeklebt.

Bei Röntgenfilmkassetten zur Aufnahme von gegenüber dem Körper abgewinkelten Körperteilen, z. B. in der Mammografie oder bei Aufnahmen von Kinn und Unterkiefer, kommt es darauf an, daß die dem Körperteil bzw. dem Körper zuzuwendende Flach- bzw. Schmalseite 1a bzw. 1b nicht zu dick ist, wobei die Flachseite gut durchlässig für die Röntgenstrahlen sein muß und die Schmalseite 1b nicht dicker als 1-2 mm sein soll. Die der Schmalseite 1b benachbarte Filmkante soll innen unmittelbar an der Schmalseite 1b anliegen, damit das zu durchleuchtende Körperteil bei Anlage der Schmalseite 1b am Körper möglichst bis unmittelbar zu diesem hin aufgenommen werden kann. Der letzte Millimeter Wandstärke der Kassettenschmalseite 1b kann allerdings nicht mehr reduziert werden, so daß etwa 1 mm des abgewinkelten Körperteiles, der an den Körper angrenzt, nicht mehr aufgenommen werden kann. Dieser Bereich soll aber so klein wie möglich gehalten und nicht durch eine unexakte Lage des Films 5 vergrößert werden.

Um nun beim Beladen und Schließen der Kassette 1 und 2 ein eingelegtes Filmblatt in Anlage an der Schmalseite 1b zu belassen bzw. zu verbringen, ist die dünnwandige, am Körper anzulegende Schmalseite 1b parallel zum Scharnier 3 unterhalb desselben gelegt. Damit nun das Scharnier 3 dem Anlegen dieser dünnen Schmalseite 1b an den Körper nicht hinderlich ist, ist das Scharnier 3 so ausgebildet, daß es mit dieser dünnwandigen Schmalseite 1b und mit der Oberseite des Deckelteiles 2 außen fluchtet, so daß an der Kassette in den körperseitigen Anlageflächen 1, 1b keine störenden Vorsprünge oder Stufen vorhanden sind. Zum Kassetteninnern hin ist das Scharnier 3 so niedrig ausgebildet, daß seine ins Kassetteninnere reichenden Teile im geschlossenen Zustand der Kassette höhenmäßig höchstens bis zur Verstärkerfolie 7 am Deckelteil 2 reichen. Durch diese Ausbildung wird erreicht, daß ein richtig auf die Bodenfläche 1a oder eine darauf liegende Verstärkerfolie aufgelegtes Filmblatt 5 beim Schließen des Deckels 2 von der hinteren Unterkante der deckelseitigen Verstärkerfolie 7 und/oder der Andruckvorrichtung, nämlich vorzugsweise der Schaumstoffplatte 6, nicht von der Innenseite der Schmalseite 1b weg, sondern daraufzu reibungsmäßig beaufschlagt wird. Ein richtig eingelegtes Filmblatt 5 bleibt also in seiner Anschlagslage an der Schmalseite 1b liegen. Ein unordentlich eingelegtes Filmblatt 5, das noch etwas Abstand von der Schmalseite 1b hat, wird jedoch beim Schließen des Deckels 2 durch die Reibeinwirkung der am Deckel 2 vorstehenden Kassettenelemente 6, 7, 8 so beeinflußt, daß es in Anlage an die scharnierseitige, dünnwandige Schmalseite 1b geschoben wird. Durch die Ausbildung der scharnierseitigen Kassettenschmalseite 1b als dünnwandige, am Körper anzulegende Schmalseite wird also erreicht, daß ohne Sorgfalt automatisch das abgewinkelte Körperteil bis auf ca. 1 mm (Wandstärke der dünn-

wandigen Schmalseite 1b) Abstand vom Körper durchleuchtet und aufgenommen werden kann. Dabei kann der Innenaufbau des Deckelteiles 2 auch durch andere, bei Röntgenkassetten übliche Schichten, als die gezeigten, gebildet sein.

Bei Kassetten dieser Art kann ein Lichtabdichtungslabyrinth 1c nur an den drei anderen, an die dünnwandige Schmalseite 1b anschließenden bzw. gegenüberliegenden Kassettenschmalseiten vorgesehen sein, da an der dünnwandigen Schmalseite 1b der Film direkt anliegen muß. Um nun trotzdem zu verhindern, daß vom Deckel 2 bzw. Scharnier 3 her Licht einfallen kann, sind zumindest die deckelseitige Verstärkerfolie 7, vorzugsweise aber auch die Andruckplatte 6 und ggf. auch die Kunststoffplatte 8 scharnierseitig über den Deckel 2 nach hinten in den Scharnierbereich verlängert, wobei das Scharnier höhenmäßig nur so weit nach unten reicht, daß der verlängerte Teil der Verstärkerfolie 7 und/oder Andruckplatte 6 und/oder Kunststoffplatte 8 und/oder anderer entsprechender Kassettenteile die dem Kassetteninnern zugewandten Scharnierteile untergreift und somit an der Scharnierseite eine labyrinthartige Wirkung hat.

Gemäß Fig. 2 wird das Scharnier 3 durch eine gefaltete oder abgewinkelte Kunststoffleiste gebildet, deren Falzung oder Kante das Scharniergeleb bildet und deren beiderseits des Falzes oder der Kante liegende Abschnitte 3a, 3b Nuten 3c, 3d mit Klauen aufweisen, die mit komplementären, rippenartigen Vorsprüngen 2b, 1d von Deckel 2 und Boden 1 formschlüssig zusammenwirken, vorzugsweise verrastet sind. Das Zusammenfügen von Nuten 3c bzw. 3d und Vorsprüngen 2b bzw. 1d kann durch Einschieben der Rippen 2b bzw. 1d in die Nuten 3c bzw. 3d in deren Längsrichtung erfolgen. Je nach der Elastizität und Formgebung können aber u. U. die Rippen auch in die Nuten eingesprengt werden. Wie den Fig. 2 und 3 entnehmbar ist, greift dabei der über den Deckel 2 überstehende Teil der Schichten 6 bis 8 sowohl unter den mit dem Deckel 2 verbundenen Scharnierabschnitt 3a, 3c als auch im geschlossenen Zustand der Kassette 1, 2 unter den mit der dünnwandigen Schmalseite 1b verbundenen Scharnierabschnitt 3b, 3d. Statt des in Fig. 2 gezeigten Scharniers 3 können aber auch alle anderen bei Kassetten bekannten, niedrig bauenden Scharniere verwendet werden.

Die Kassette 1, 2, soweit sie bisher beschrieben ist, ist für normale Röntgenaufnahmen guter Qualität, insbesondere für die Aufnahme von abgewinkelten Körperteilen, geeignet. Braucht eine derartige Kassette nicht für die Aufnahme von abgewinkelten Körperteilen geeignet zu sein, so können mit der Kassette außen nicht fluchtende Scharniere verwendet werden und auch an der Scharnierseite Labyrinth vorgesehen sein.

Nun ist es die besondere Aufgabe dieser Kassette, nicht nur für den normalen Gebrauch ohne Vakuumandruck zu guten Ergebnissen zu führen, sondern wahlweise im Bedarfsfalle für besondere Anforderungen als Vakuumkassette verwendet werden zu können. Hierzu ist zwischen der Schaumstoffplatte 6, die für den normalen Andruck sorgt, und die deckelseitige Verstärkerfolie 7 eine Dichtfolie 9, z. B. ein Gummilappen, eingefügt, der auf den drei den Labyrinthen 1c benachbarten Seiten bis an den Rand der Schaumstoffplatte 6 und im geschlossenen Zustand der Kassette nach unten bis zum Film 5 reicht. Im Bereich der Verstärkerfolie 7 bilden Schaumstoffplatte 6 und Dichtfolie 9 eine Mülde, in der die Verstärkerfolie 9 im wesentlichen mit den Rändern 9a der Folie 9 bündig liegt. Längs der dünnwandigen

Seitenwand 1b steht die Dichtfolie 9 wesentlich über die Schaumstoffplatte 6 über, wobei der überstehende Lappen 9b um die der dünnwandigen Schmalseite 1b zugewandte Seitenfläche der Schaumstoffplatte 6 geschlagen ist und somit über diese zur Schmalseite 1b noch etwas vorsteht. Beim Schließen der Kassette wird daher nicht nur der Film 5 in Anlage an die Innenfläche der dünnwandigen Seitenwand 1b geschoben oder gehalten, sondern der um die Seitenfläche der Schaumstoffplatte 6 geschlagene Lappen 9b der Dichtfolie 9 legt sich an 5 der Innenseite der dünnwandigen Seitenfläche 1b an und bildet zusammen mit den Seitenstreifen 9a, die auf den drei anderen Kassettenseiten auf dem Film aufliegen, eine rundumlaufende Dichtung für den für besonders gute Aufnahmen zu evakuierenden Bereich von 10 Film 5 und Verstärkerfolie 7 oder Verstärkerfolien und Bodenfläche 1a.

Wenn die Kassette an allen vier Seiten Labyrinth aufweist, dann ist natürlich auch an der Scharnierseite ein Seitenstreifen 9a der Filmfolie 9 entsprechend den 20 anderen Seiten vorzusehen.

Ein bei Vakuumkassetten bekannter, üblicher Saugkanal 10 weist an der Oberfläche des Deckels 2 einen saugnapfartigen Anschluß 10a zum Anschließen an eine Vakuumpumpe auf und reicht durch die Kunststoffplatte 8 und die Schaumstoffplatte 6 hindurch und endet in der Dichtfolie 9, wobei an der dem Saugkanal 10 entsprechenden Stelle auch die deckelseitige Verstärkerfolie 7 noch eine Öffnung 7a oder eine Aussparung zum 25 Absaugen der Luft aus dem Filmbereich aufweist. Ist die 30 Schichtung im Deckel der Kassette eine andere als die in den Figuren gezeigte, so muß naturgemäß der Saugkanal 10 sämtliche dieser Schichten bis zum Film 5 hin durchsetzen. Der Saugkanal 10 verläuft dabei gewöhnlich nicht geradlinig, sondern in gegeneinander versetzten Stufen oder einer Schlangenlinie, so daß er selbst als 35 Labyrinth zu seiner eigenen Lichtabdichtung wirkt, auch wenn dies der Einfachheit halber in den Zeichnungen nicht gezeigt ist.

Naturgemäß sind noch andere, der Einfachheit halber 40 nicht gezeigte Ausgestaltungen der Erfindung möglich. So sind Deckel- und Bodenteil der Kassette vertauschbar. Die Andruckmittel müssen nicht durch eine Schaumstoffplatte gebildet sein, sondern könnten aus einer federnd gelagerten festen Platte bestehen. 45

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

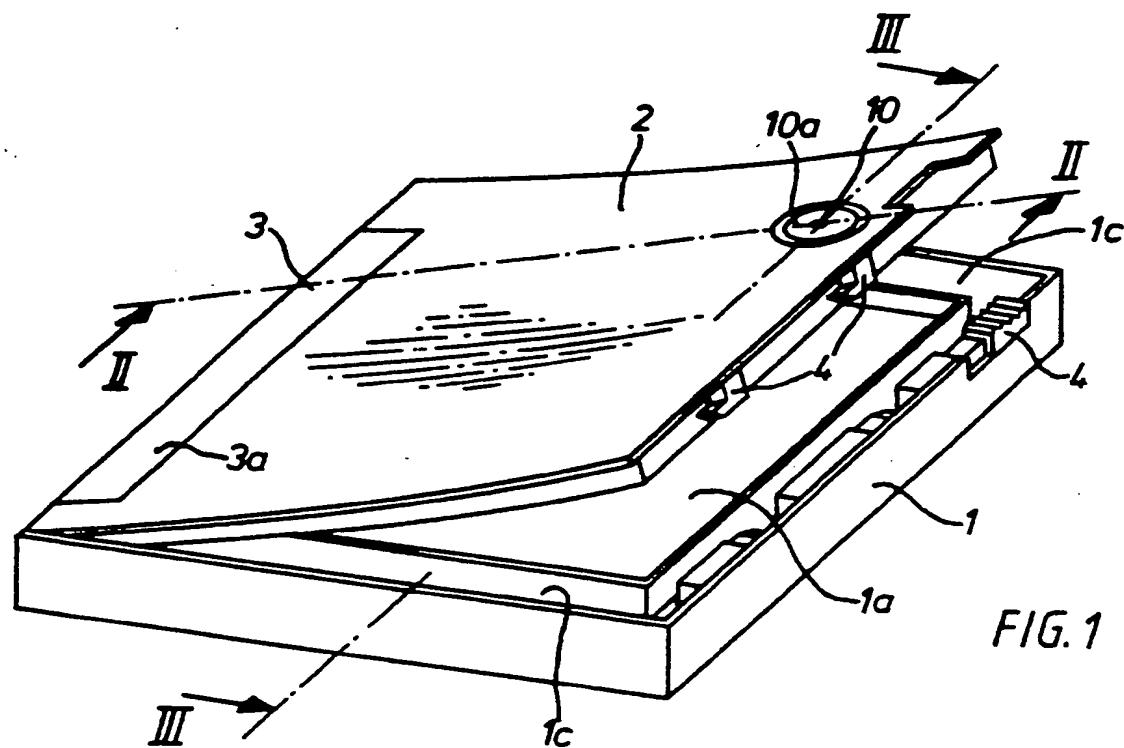


FIG. 1

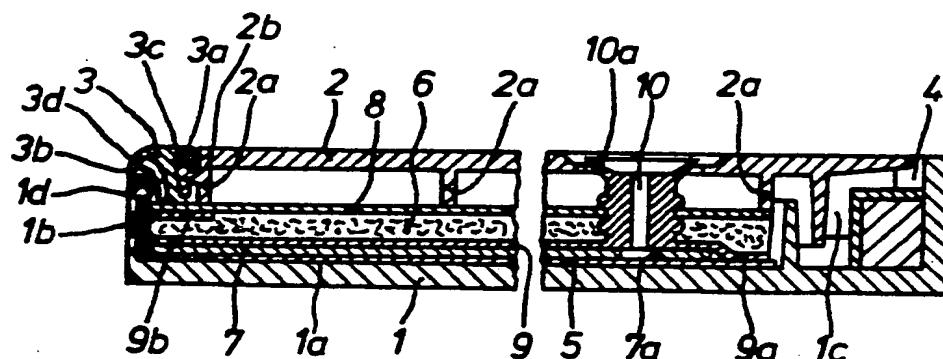


FIG. 2

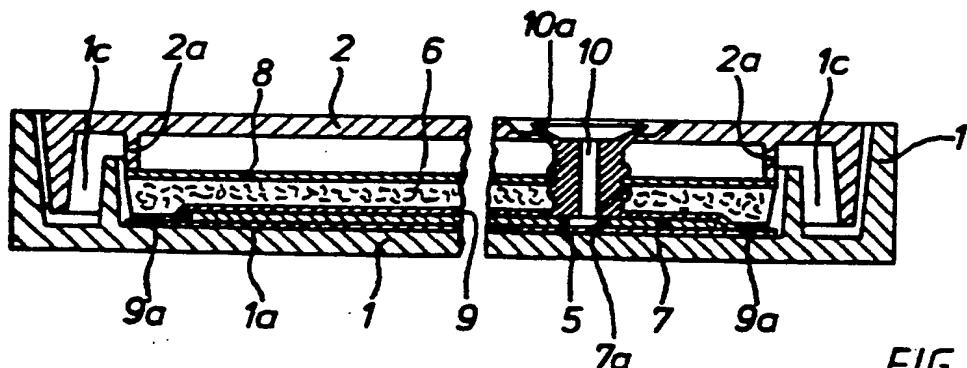


FIG. 3